

EXPOSURE DEVICE BY ELECTRON BEAM

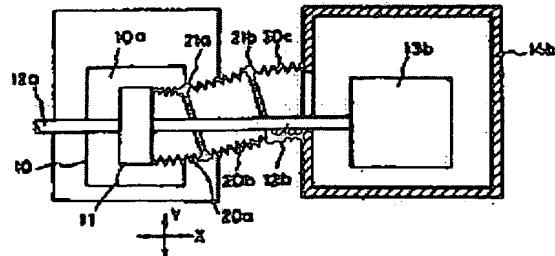
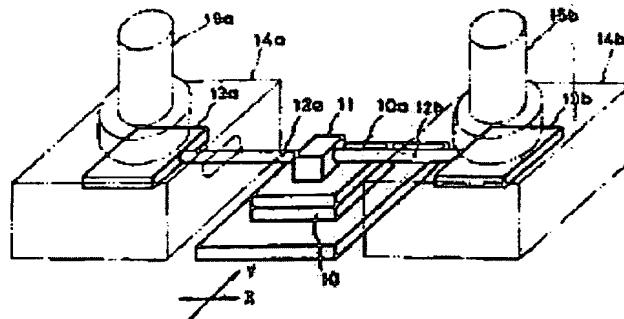
Patent number: JP58044719
Publication date: 1983-03-15
Inventor: IDO SATOSHI; SHIMAZU NOBUO; TSUYUZAKI HARUO
Applicant: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE
Classification:
- **international:** H01L21/30
- **european:** H01J37/317B
Application number: JP19810143427 19810911
Priority number(s): JP19810143427 19810911

[Report a data error here](#)

Abstract of JP58044719

PURPOSE: To improve reliability on operation, to enable exposure even by one bodytube and to increase the reliability of the device by symmetrically arranging supporting bars, to noses thereof base plates are attached, onto a moving base and disposing bodytubes at positions where samples on the plates are exposed simultaneously at every one.

CONSTITUTION: The supporting bars 12a, 12b are coupled symmetrically on one straight line to a fixing tool 11 on the XY base 10a, and axes are arranged in parallel to an X or Y axis. The base plates 13a, 13b are fitted at the free ends of the supporting bars 12. The plates 13 are disposed into sample chambers 14a, 14b under vacuum, and sections among the side walls of the chambers and the supporting bars are sealed by means of spacers 21 and bellows 20 under vacuum. The bodytubes 15a, 15b generating the electron beams are set up to each sample chamber. According to this constitution, the structural balance of the moving mechanism of the plates is improved, reliability on operation is increased, the expensive moving mechanism sections can be economized only by one mechanism, exposure is enabled even during the suspension of the operation one bodytube, and the reliability of the device is ameliorated.



⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭58-44719

⑯ Int. Cl.³
H 01 L 21/30

識別記号

厅内整理番号
7131-5F

⑯ 公開 昭和58年(1983)3月15日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全4頁)

⑯ 電子ビーム露光装置

⑰ 特 願 昭56-143427

⑰ 出 願 昭56(1981)9月11日

⑰ 発明者 井戸敏

武藏野市緑町3丁目9番11号
本電信電話公社武藏野電気通信
研究所内

⑰ 発明者 島津信生

武藏野市緑町3丁目9番11号
本電信電話公社武藏野電気通信
研究所内

⑰ 発明者 露寄晴夫

武藏野市緑町3丁目9番11号
本電信電話公社武藏野電気通信
研究所内

⑰ 出願人 日本電信電話公社

⑰ 代理人 弁理士 山川政樹

明細書

1. 発明の名称

電子ビーム露光装置

2. 特許請求の範囲

二次元平面内を移動する移動装置の移動台と、
この移動台上で互いに180°の角度をなす方向に延長されるようにして対称に配置されその軸心が前記移動装置の相対するいずれかの運動方向に一致する一対の支持軸と、これら一対の支持軸の先端間にそれぞれ受けられ且光すべき試料を設置する少なくとも一対の試料台と、これら各試料台上に設置された試料を同時に露出する位置に配置された電子ビーム発生手段を有する少なくとも一対の鏡筒とを備えたことを特徴とする電子ビーム露光装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、半導体装置の製造時に使用される電子ビーム露光装置に関するものである。

従来この種の電子ビーム露光装置としては、たとえば第1図に示すようなものが知られている。

この場合、実際に試料を設置して移動する試料台は二次元平面内を移動するよう構成されているが、同図では説明を簡単とするため一方ののみ移動する構成を示している。

まず、試料移動装置を簡単に説明すると、図中符号1a, 1bは対向する側面で、これら側面1a, 1b間に平行な状態で一対のガイド軸2a, 2bおよびこれら間に位置して連結部3が接続されている。なお、前記ガイド軸2a, 2bは図示しない逆凹な固定部4a, 4bに固定された軸受4a, 4bにより支持されている。

また、前記連結部3の軸線方向中央には固定具5が受けられ、この固定具5の一側面には連結部3と直交する方向に延びた支持軸6が固定されている。そして、この支持軸6の自由端には且光すべき試料を設置する試料台7が取付けられ、この試料台7は内部を真空に保持された試料室8内で電子ビーム発生手段を有する鏡筒8aの直下に位置される。なお、図中8a, 8bは前記連結部3上で固定具5の内側に固定された一対のペローで、その

特開昭58-44719(2)

外方端は図示しない真空室の壁面にそれぞれ固定され、試物台7の矢印方向の移動にともなつて相対的に伸縮される。

そして、このような前成において、試物台7は、図示しない回転モータと送りねじの組合せなどによる適当な駆動手段で、側枠1a,1b、ガイド口2a,2b、連結口3および支持枠8が一体となつて移動されることによつて、図中矢印方向に移動されるものである。

しかしながら、上述した前成による従来の駆動では、試物台7を先端に取付けた支持枠8は、試料移動機前部の固定具5の一側部から一方向のみ突出して設けられているため、せわめてバランスの悪い構造となつていた。また、1台の鏡筒9aに対しても試料移動機前部1台が組合されて構成されているため、鏡筒が故障したり、あるいは定期保守点検等のために駆動不能となると、製作に高価なコストを要する試料移動機前部も作動させることができず、口光装置としての機能が完全に停止してしまうという問題を招いている。

結合され、これら支持枠12a,12bの軸心は前記移動機前部10の相直交する2つの移動方向X,Yのいずれかに(本実施例ではY方向)に平行に配置されている。

また、これら一対の支持枠12a,12bの自由端には口光すべき試料を成形する一对をなす試物台13a,13bがそれぞれ取付けられている。そして、これら各試物台13a,13bは内部を真空状態に保持された試料室14a,14b内に配置され、これら試料室14a,14bの側壁と支持枠12a,12bとの間は絞述する方法によつて真空シールされている。また、これら各試料室14a,14bには電子ビーム発生手段を有する鏡筒15a,15bが搭載され、これら鏡筒15a,15bはそれぞれ試物台13a,13bに設置された口光試料を同時に口光し得る位置に設置されている。

このようないくつかによれば、移動台10a、固定具11、支持枠12a,12b、試物台13a,13bが一体構成をなして移動機前部10上に設置されているため、各試物台13a,13b上に設置された試料はいずれも

本発明は上述したむ前に述べてなされたもので、移動機前部の移動台上に、試物台を先端側に取付けた支持枠を互いに180°の角度をなす方向に延長するようにして対称に配置し、かつ各試物台上に設置された試料を同時に口光する位置に鏡筒を各1台づつ配置するという簡単な構成によつて、移動機前部の構造的なパタンヌをとり、その動作上の信頼性を向上させ、しかもいづれか一方の鏡筒が駆動停止しても口光装置としての機能を保持することが可能を電子ビーム口光装置を提供するものである。

以下、本発明を図面に示した実施例を用いて詳細に説明する。

第2図は本発明に係る電子ビーム口光装置の一実効例を示すものであり、同図において、符号10は二次元平面内をX,Y方向に移動する移動機前部で、その移動台10a上に固定具11が設置されている。そして、この固定具11の相対向した両側面には互いに180°の角度をなす方向に延長されるようにして同一軸線上に一対の支持枠12a,12bが対称に

移動機前部10の二次元移動に倣つて、同時に等価な二次元移動を行なう。したがつて、鏡筒15a,15bを前述した位置に設置することにより同時に2枚の試料を口光することが可能となる。

第3図は支持枠と試料室の側壁との間の真空シールの方法の一例を示し、同図においては第2図中右側の支持枠12bと試料室14bとの関係のみを示している。

図中符号20a,20b,20cはいずれも断面が円環状を呈し支持枠12bを大気から遮断するためのペローであり、左側のペロー20aの外方端は固定具11の側面に、また右側のペロー20cの外方端は試料室14bの側壁に結合されている。そして、ペロー20aとペロー20b間およびペロー20bとペロー20c間には、それぞれ拘束用の円環状スペーサ21a,21bが介在され、これによりペロー20a,20b,20cは一體的に遮断されている。なお、この場合、ペロー20a,20b,20cおよびスペーザ21a,21bの内径は必ずしも同一である必要はなく、支持枠12bがY方向の全ストロークを移動するにあたつて時

特開昭52-44719(3)

この油圧シリンダ30は、基台33上で前記シリングロッド31a,31bの軸心に対して直交する方向に形成された直進ガイド33a,33bにより移動自在に支持された移動台34上に設置されている。また、35aは移動台34を駆動するための油圧シリンダで、そのシリングロッド35aが移動台34に連結されている。

このような構成において、試物台32a,32bをX方向に移動させるには油圧シリンダ30を駆動させるとよく、立たず方向に移動させるには油圧シリンダ35を駆動させて移動台34を直進ガイド33aに沿って移動させるとよい。そして、これにより前述したと同様に各試物台32a,32bを同時に二次元平面内で専門に移動させることができるのである。

なお、上述した実施例では、一対の支持軸12a,12b(または31a,31b)のそれぞれに、試物台13a,13b(32a,32b)を1個づつ取付けた場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、支持軸に十分な剛性がある場合

には、各支持軸の先端部を複数の単支持軸に枝分かれし、これら枝分かれした各単支持軸の先端に試物台をそれぞれ取付けるようにしたり、あるいは支持軸と試物台とを交互に複数個直列に連結する等の構成を採用してもよい。そして、各試物台についてそれぞれ鏡筒および試料室を配置すれば、さらに生産性を向上させることができるようである。

以上説明したように、本発明に係る電子ビーム回光装置によれば、移動機構の移動台上に、試物台を先端台を先端側に取付けた一対の支持軸を互いに180°の角度をなす向きに延長させるようにして対称に配置したので、移動機構の構造的なバランスがよくなり、これにより動作上の信頼性を向上させることができる。また、1台の移動機構に対し鏡筒を少なくとも2台配設させているため、少なくとも2台分の生産性を有しているにもかかわらず、装置の製作コストとしては高価な移動機構1台分のコストを節約でき、製作コストの低減化に大きく寄与することができる。さらに、鏡筒のいずれかが故障または定期点検等の理由で移動

合には、各支持軸の先端部を複数の単支持軸に枝分かれし、これら枝分かれした各単支持軸の先端に試物台をそれぞれ取付けるようにしたり、あるいは支持軸と試物台とを交互に複数個直列に連結する等の構成を採用してもよい。そして、各試物台についてそれぞれ鏡筒および試料室を配置すれば、さらに生産性を向上させることができるようである。

以上説明したように、本発明に係る電子ビーム回光装置によれば、移動機構の移動台上に、試物台を先端台を先端側に取付けた一対の支持軸を互いに180°の角度をなす向きに延長させるようにして対称に配置したので、移動機構の構造的なバランスがよくなり、これにより動作上の信頼性を向上させることができる。また、1台の移動機構に対し鏡筒を少なくとも2台配設させているため、少なくとも2台分の生産性を有しているにもかかわらず、装置の製作コストとしては高価な移動機構1台分のコストを節約でき、製作コストの低減化に大きく寄与することができる。さらに、鏡筒のいずれかが故障または定期点検等の理由で移動

を停止しても回光装置としての機能は保持され、操作の信頼性が向上する利点がある。

4. 図面の簡単な説明

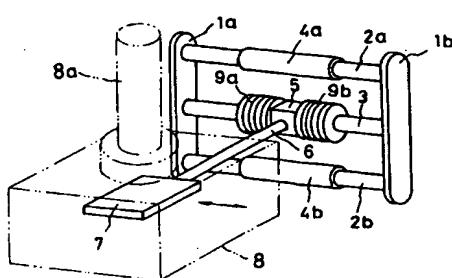
第1図は従来の電子ビーム回光装置の一例を示す斜視図、第2図は本発明に係る電子ビーム回光装置の一実施例を示す斜視図、第3図は支持軸部分の真空シール方法を説明するための一剖面図、第4図は移動機構の別の実施例を示す斜視図である。

10……移動機構、10a……移動台、
11……固定具、12a,12b……支持軸、
13a,13b……試物台、14a,14b……試料室、
15a,15b……鏡筒、30……両ロッド形油圧シリンダ、31a,31b……シリングロッド、
32a,32b……試物台、33……基台、33a……直進ガイド、34……移動台、
35……油圧シリンダ。

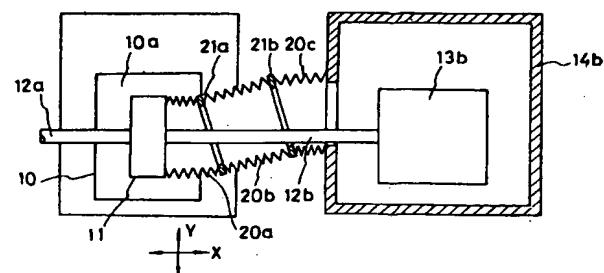
特許出願人 日本電信電話公社

代理人 山川政樹

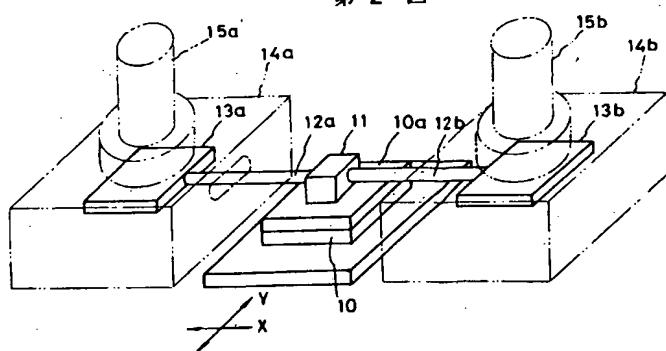
第1図



第3図



第2図



第4図

